

ಘಟಕ : ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು -2 (ಅಧ್ಯಾಯ - 13)

ಪೀಠಿಕೆ: ಈ ಅಧ್ಯಾಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಪಾಠವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಬಹುದು.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ರಸಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು.

ಈ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನು ಕಲಿತ ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು:

- ◆ ನೀರಿನ ಅಣುರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಮರಿಸುವರು.
- ◆ ನೀರಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಭೌತಗುಣಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವರು.
- ◆ ನೀರಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲರು.
- ◆ ವಸ್ತುಗಳ ಜಲಾಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಜಲ ವಿಮೋಚನೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವರು.
- ◆ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವರು.
- ◆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವರು.
- ◆ ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವರು.
- ◆ ಸಾಬೂನಿನ ವರ್ತನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಗಡಸು ಹಾಗೂ ಮೆದು ನೀರನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲು ಶಕ್ತರಾಗುವರು.

ಜಲ ಚಿಕಿತ್ಸೆ: (ನೀರಿನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು)

ಜಲ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಥೆರಫಿ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಪತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಪ್ರಕೃತಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ನೋವು ನಿವಾರಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಹಲವು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು, ನೀರಿನ ತಾಪ, ಒತ್ತಡ ಮುಂತಾದ ಭೌತಗುಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ವಿವಿಧ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

<p>ತಿಳಿದಿರಲಿ:</p> <p>ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿರುವ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ ವಂದ್ಯಕಾರಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹಿಂದೆ ನೀರನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಜಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವ ವಿಧಾನವು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿತ್ತು.</p>	<p>ನೀರು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ದ್ರಾವಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದಾಗಿಯೂ ಇತರ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸರದ ಘಟಕಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ಮಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.</p> <p>ಆಸಕ್ತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ :ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು ಒಂದು ದಹನಕ್ರಿಯೆ ಏಕೆ?</p>
---	--

ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ನೀರಿನ ವರ್ತನೆ:

ಸೋಡಿಯಂ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವಾಗ ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ಬೆಂಕಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಬಹಿರುಷ್ಣಕವಾಗಿದ್ದು, ಅಧಿಕ ಶಾಖ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ಉರಿಯಲ್ಪಡುವುದು. ಆಗ ಬೆಂಕಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲದ ವಿಕಸನದಿಂದ ಶಬ್ದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 1: ಉದ್ದೇಶ: ತುಕ್ಕಿನ ಗುಣವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹರಿತವಾದ ಬ್ಲೇಡ್/ ಜಾಕುವಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಕೆರೆದು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಅಲ್ಲ ದೊರೆತ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಬೀಸಿರಿ. ಅದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಬೆರೆಸಿ, ಆಟ್ರಾಕ್ ಪೇಪರಿನ ಮೂಲಕ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 2: ಉದ್ದೇಶ: ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು.

ದುಂಡು ತಳದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾಯಿಸಿರಿ. ಅದು ಕುದಿಯಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅದಕ್ಕೆ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂನ ಸಣ್ಣ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಮೊದಲೇ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆ ಸೇರಿಸಿರುವ ರಬ್ಬರ್ ಬರಡೆಯನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗೆ ಕೂಡಲೇ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯ ತುದಿಗೆ ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಅದರ ತುದಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ರಬ್ಬರ್ ನಳಿಕೆಗೆ ಕ್ಲಿಪ್ ಜೋಡಿಸಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಅನಿಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ನಂತರ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಕ್ಯಾಂಡಲ್/ ಬೆಂಕಿಯ ಕಿಡಿಯನ್ನು (ಅಗರ್‌ಬತ್ತಿ ಬಳಸಬಹುದು) ಗ್ಲಾಸ್ ಟ್ಯೂಬ್‌ನ ತುದಿಯ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತಂದು ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಅನಿಲ ಯಾವುದೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

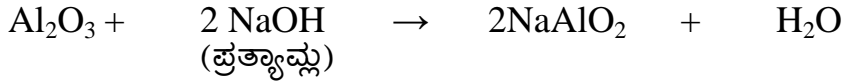
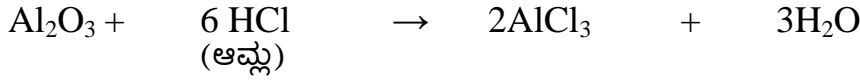
ವೀಕ್ಷಣೆ: ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಅನಿಲವು ಬೆಂಕಿಯ ಕಿಡಿಯಿಂದ ನೀಲಿಬಿಳಿಯಿಂದ ಉರಿಯುವುದು. ಇದರಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಅನಿಲವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವರು.

ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ನಂತಹ ಲೋಹಗಳ ತುಂಬಾ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿ, ಅತಿಬೇಗನೆ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನಂತಹ ಲೋಹ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಅಲ್ಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ತಾಪವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಉರಿಯಲು ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಆಯಾಯ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವು ವರ್ತಿಸದೇ ಇರುವ ಲೋಹದ ಅಣುವಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಲೋಹದ ಅಣುಗಳು ತೇಲುತ್ತವೆ.

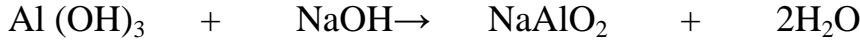
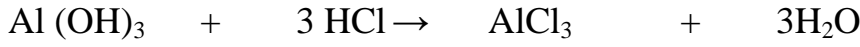
ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 3: ಉದ್ದೇಶ: ಅಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು. ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಒಂದು Conical flask ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲ HCl ಸೇರಿಸಿ. ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲವನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿ. ಬಳಿಕ ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಆಟ್ರಾಕ್ ಪೇಪರ್ ಅದ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 4: ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ತಂತಿಯನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ದೊರೆತ ಪುಡಿಯನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ $[Mg(OH)_2]$ ಇದರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಪೇಪರನ್ನು ಅದ್ದಿರಿ. ತೀರ್ಮಾನಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಲಭಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಈ ಹಿಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಫಲಿತಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಗೆ ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ. ಕಾರಣ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿ.

ಅನೇಕ ಧಾತುಗಳ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಗುಣಗಳೆರಡನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಉಭಯವರ್ತಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ: ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಉಭಯವರ್ತಕ ಗುಣವಿದೆ. ಆಕ್ಸೈಡ್ (Al_2O_3) ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳೆರಡರ ಜೊತೆಗೂ ವರ್ತಿಸಿ ಲವಣಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.



ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಕೂಡಾ ಇದೇ ರೀತಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು 5: ಜಲಾಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯು ನೀರಾವಿಯ ಸಾಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವುದು.

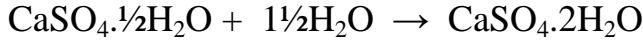
ಎರಡು ಬೀಕರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಒಂದು ಬೀಕರಿನೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ. ನಂತರ ಅದರೊಳಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಯೂರಿಯಾ/ ಸೋಡಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿ. ಬೀಕರಿನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಗಾಳಿ ಹೋಗದಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಅದೇ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸಮಾನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ತೇವವಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬೀಕರನ್ನು ಹಾಗೇ ತೆರೆದಿಡಿ. ಒಂದೆರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಬಳಿಕ ಎರಡು ಬೀಕರ್‌ಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಚರ್ಚೆಯೊಂದಿಗೆ ಜಲಾಕರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6: ನೀಲ ಮೈಲು ತುತ್ತೆಯ ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$) ಹರಳೊಂದನ್ನು ಇಕ್ಕಳದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೆಂಕಿಯ ಹಿಡಿದು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಕಾಯಿಸಿ, ದರ ಬಣ್ಣ ಬಿಳಿಯಾಗುವುದು. (ಬೆಂಕಿಯ ಮಸಿ ಹರಳಿಗೆ ಹಿಡಿಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ). ನಂತರ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಹರಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ. ಆಗ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನೀಲ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? ಇಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯ ಕುರಿತು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ. (ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಸಿ, ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆದು ತರುವಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೂಚಿಸಬಹುದು).

ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಮೈಲುತುತೆಯ ಹರಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಾಯಿಸಿದರೆ, ಪ್ರನಾಳದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟಿನ ಹರಳುಗಳು ಶುಷ್ಕವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿದರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ನೀರಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಹಾಗೆ ಬಿಸಿಮಾಡಿದ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಅವು ಪುನಃ ನೀರನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಮೊದಲಿನ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ತಾಮ್ರದ ಸಲ್ಫೇಟ್ $[CuSO_4 \cdot 5H_2O]$ ಇದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಣ ಜಲ (Water of crystallization) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸುವರು. ಇದೇ ರೀತಿ $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ ಕೂಡಾ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿಗಾಗಿ: ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ [ಜಪ್ಪಂ $CaSO_4 \cdot 2H_2O$] ನ್ನು ಸುಮಾರು 373K ಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ನೀರಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹೆಮಿ ಹೈಡ್ರೇಟ್ ($CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$) ಆಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರೀಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೂಳೆ ಮುರಿತಗೊಂಡ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಆಧಾರವನ್ನು ನೀಡಲು ಇದನ್ನು ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಆಫ್ ಪ್ಯಾರೀಸ್ ಎಂಬುದು ಬಳಿ ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿಯಾಗಿದ್ದು, ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಅದು ಜಪ್ಪಂ ಆಗಿ ಗಟ್ಟಿಮುಟ್ಟೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಮೇಲಿನ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಣುವಿನ ಮುಂದೆ $\frac{1}{2}$ ಎಂದು ಬರೆದಿದೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಇದು ಹೀಗೆ ಬರೆದಿರುವುದು ಏಕೆಂದರೆ ಎರಡು $CaSO_4$ ನ ಅಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ನೀರಿನ ಅಣು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಯೋಚಿಸಿ: ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಹೆಮಿಹೈಡ್ರೇಟ್‌ನ್ನು Plaster of Paris ಎನ್ನಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಚಟುವಟಿಕೆ 7:

ಉದ್ದೇಶ: ಜಲವಿಘಟನಗೊಳ್ಳದ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲವಣಗಳಿಂದ ಗಡಸುತನ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವುದು.

ನಾಲ್ಕು ಬೀಕರ್ (A, B, C, D ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ) ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಮೆದು ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ. ಮೊದಲನೇ ಬೀಕರ್ 'A' ಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, 'B' ಗೆ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, 'C' ಗೆ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಹಾಗೂ 'D' ಗೆ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ / ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿ. ನಂತರ ಎಲ್ಲದಕ್ಕೂ ಸಾಬೂನನ್ನು ಉಜ್ಜಿರಿ. ಯಾವ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ನೊರೆ ಬರುವುದು, ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಏಕೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಬಹುದು. ಬೀಕರ್ A ಮತ್ತು B ಯಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಲವಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ Mg^{++} ಹಾಗೂ Ca^{++} ಅಯಾನುಗಳು ಉಂಟಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅದು ಗಡಸು ನೀರು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೂ ಬೀಕರ್ 'C' ನಲ್ಲಿ

ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಕರಗಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿಯೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೋರೆ ಬರುವುದು ಹಾಗೂ ಬೀಕರ್ 'C' ಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ/ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಸೇರಿಸಿದ್ದು ಅದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ Ca^{++} & Mg^{++} ಅಯಾನುಗಳಾಗಿ ಕರಗಿದೆ. ಇದು ಸಾಬೂನಿನೊಂದಿಗೆ ನೋರೆಯನ್ನು ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಗಡಸುತನಕ್ಕೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ Mg^{++} ಹಾಗೂ Ca^{++} ಅಯಾನುಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಚಟುವಟಿಕೆ: (ಪಾಠಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಬಹುದು)

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರಿನ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದು ಮೆದು ನೀರೇ ಅಥವಾ ಗಡಸು ನೀರೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿನ ಗಡಸುತನದ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. ಸೋಡಿಯಂನಂತಹ ಲೋಹಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಗೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
2. ಮೆಗ್ನೀಶಿಯಮ್ ತಂತಿಯು ಉರಿದಾಗ ದೊರೆತ ಪುಡಿಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣದೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ.
3. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಚಂದ್ರನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟ ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು? ಯೋಚಿಸಿ ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.
4. ಎರಡು ಹೊಸ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ ಏನು ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು?
5. ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಲೋಹಗಳಿಂದ ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು?
6. ಫಲವತ್ತಾರಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಕೂಡಲೇ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಏಕೆ?
7. ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹವು ತುಂಬಾ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿದ್ದು, ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ, ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಲ್ಲ ಏಕೆ?
8. ನಿನಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾದಿಂದ ನೀರಿನ ಗಡಸುತನವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಲ್ಲೆಯಾ? ಹೇಗೆ?
9. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬನು ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲವಣವೊಂದನ್ನು ಕರಗಿಸುತ್ತಾನೆ. ನಂತರ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನನ್ನು ಉಜ್ಜಿದಾಗ ನೋರೆ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ನಂತರ ಸಾಬೂನನ್ನು ಉಜ್ಜಿದಾಗ ನೋರೆ ಕೊಡುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ ಅವನು ಮೊದಲು ಕರಗಿಸಿದ ಲವಣ ಯಾವುದು?
10. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೊಬ್ಬನು ಗಡಸು ನೀರೊಂದನ್ನು ಕುದಿಸಿ ಮೆದುಗೊಳಿಸುತ್ತಾನೆ; ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಗಡಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧ ಯಾವುದು? ಏಕೆ?
11. ಸಾಮಾನ್ಯ ದಹನಕ್ರಿಯೆಯು, ಕ್ಲೋರಿನ್ ಸಾನಿಡೈಟಿ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನ?

ಕನ್ನಡ – ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಪದಕೋಶ:

ನಿರ್ವರ್ಣೀಕರಣ	-	Decolourisation
ವಾಸನೆ ನಿವಾರಣೆ	-	Deodourisation
ವಂದ್ಯಕರಣ	-	Disinfection
ದ್ರಾವಕ	-	Solvent
ಜಲಾನಿಲ	-	Water gas
ತುಕ್ಕು	-	Rust
ಆಮ್ಲಮಳೆ	-	Acid rain
ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆ	-	Coagulation
ನಿಲಂಬಿತ ಕಣ	-	Suspended particle
ಗಡಸುತನ	-	Hardness
ಜಲ ವಿಮೋಚಕ	-	Dehydrant
ಜಲಾಕರ್ಷಕ	-	Hydrophilic
ಶುಷ್ಕಕಾರಕ	-	Drying agent

ಆಕರ ಮೂಲಗಳು:

- ◆ NCERT Text books
- ◆ www.wikipedia.org
